

PRODUCTION OF MAGNETIC RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP9231561
Publication date: 1997-09-05
Inventor(s): TABUCHI KATSUTOSHI
Applicant(s): MITSUBISHI CHEM CORP
Requested Patent: JP9231561
Application Number: JP19960033708 19960221
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B5/84
EC Classification:
Equivalents:

#6

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively improve the surface characteristics and to improve the floating characteristics, lubricating property and wear resistance by specifying the sound pressure in an ultrasonic cleaning process after a nonmagnetic substrate is subjected to surface treatment.

SOLUTION: An ultrapure water is supplied to an ultrasonic cleaner equipped with an ultrasonic oscillator in a ultrasonic cleaning tank 1, in which an aluminum substrate 3 having a Ni-P plating layer after surface treatment is dipped and maintained for a specified time for ultrasonic cleaning. The ultrasonic cleaning process after the surface treatment is carried out with low sound pressure as 1 to 4mV compared to a conventional method. The sound pressure of the ultrasonic oscillator is measured by using a portable ultrasonic meter 4 and dipping the measuring part 4A of the meter in a specified region. The surface treatment is carried out by polishing the surface to obtain a mirror surface and texturing the surface to form grooves in the circumferential direction of the substrate with 50 μ m average surface roughness.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-231561

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 5/84			G 1 1 B 5/84	A Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-33708

(22) 出願日 平成8年(1996)2月21日

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 田淵 克敏

岡山県倉敷市潮通3丁目10番地 三菱化学

株式会社水島事業所内

(74) 代理人 弁理士 重野 剛

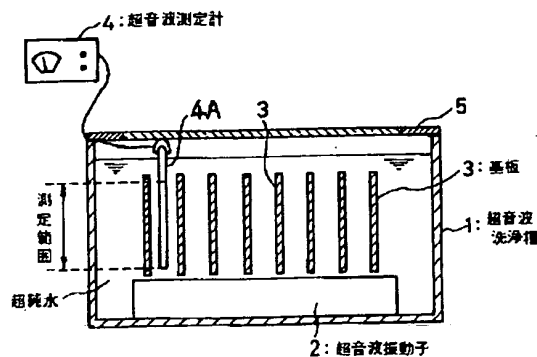
(54) 【発明の名称】 磁気記録媒体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 基板の表面処理により表面特性を効果的に改善して、浮上特性、潤滑性及び耐摩耗性に優れた磁気記録媒体を製造する。

【解決手段】 下地層を有する非磁性基板に表面加工処理を施した後、超音波洗浄を施し、その後、磁性層を形成して磁気記録媒体を製造するに当り、超音波洗浄時の音圧を1~4 mVとする。

【効果】 超音波洗浄を低い音圧で行うため、超音波洗浄による基板表面の凹みの発生を防止して、製品欠陥を招くことなく、効果的な表面処理を行える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に下地層を有する非磁性基板に表面加工処理を施した後、超音波洗浄を施し、その後、磁性層を形成する磁気記録媒体の製造方法において、該超音波洗浄時の音圧を1~4mVとすることを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は磁気記録媒体の製造方法に関するものである。詳しくは本発明は基板の表面処理により表面特性を効果的に改善して、浮上特性、潤滑性及び耐摩耗性に優れた磁気記録媒体を製造する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ等の情報処理技術の発達に伴い、その外部記憶装置として磁気ディスク等の磁気記録媒体が用いられている。

【0003】従来、磁気記録媒体としては、アルミニウム合金基板にアルマイト処理やNi-Pメッキ等の非磁性メッキ処理を施した後に、Cr等の下地層を被覆し、次いでCo系合金の磁性薄膜層を被覆し、更に炭素質の保護膜を被覆したものが使用されている。

【0004】近年、磁気記録媒体（磁気ディスク）の高密度化に伴い、磁気ディスクと磁気ヘッドとの間隔、即ち浮上量は益々小さくなっており、最近では0.15μm以下程度になっている。このように磁気ヘッドの浮上量が著しく小さいことから、磁気ディスク面に突起が存在するとヘッドクラッシュを招き、ディスク表面が傷つくことがある。また、ヘッドクラッシュに至らないような微小な突起でも情報の読み書きの際の種々のエラーの原因となりやすい。

【0005】ところで、磁気ディスクについては、大容量化、高密度化と並行して小型化も進められており、スピンドル回転用のモーター等も益々小さくなっている。このため、モーターのトルクが不足し、磁気ヘッドが磁気ディスク面に固着したまま浮上しないという現象が生じやすい。

【0006】この磁気ヘッドの固着を磁気ヘッドと磁気ディスク表面との接触を小さくすることにより防止する手段として、磁気ディスクの基板表面に微細な溝を形成する表面加工処理（以下「テクスチャ加工」と称する場合がある。）を施すことが行われている。なお、このテクスチャ加工後は、超音波洗浄を行った後、磁性層を形成するが、従来、この超音波洗浄は、音圧（超音波出力）10~12mVで行われている。

【0007】また、特開平4-95221号公報には、テクスチャ加工を行い、洗浄後、ケミカルエッチングを施すことが提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】基板表面にテクスチャ

加工を施すことにより、磁気ディスクの浮上特性をある程度改善することはできるが、十分であるとはいえない。

【0009】一方、ケミカルエッチングによる方法では、エッチング条件の選択による加工表面状態の制御が難しく、また、エッチング状態が不均一になりやすく、局部的な腐食が発生しやすいことから、未だ満足できる表面状態のものが得られていない。

【0010】このようなことから、磁気ディスクの浮上特性を十分に改善することができる表面処理の開発が望まれている。

【0011】本発明は上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、基板の表面処理により表面特性を効果的に改善して、浮上特性、潤滑性及び耐摩耗性に優れた磁気記録媒体を製造する方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の磁気記録媒体の製造方法は、表面に下地層を有する非磁性基板に表面加工処理を施した後、超音波洗浄を施し、その後、磁性層を形成する磁気記録媒体の製造方法において、該超音波洗浄時の音圧を1~4mVとすることを特徴とする。

【0013】本発明者は、従来のテクスチャ加工では、磁気ディスクの浮上特性の改善効果が十分に得られない点について鋭意検討を重ねた結果、従来の表面処理法では、テクスチャ加工後の超音波洗浄により、基板表面に凹みが生じ、この凹みが製品欠陥の原因となっていることを見出した。

【0014】即ち、音圧10~12mVで超音波洗浄を行う従来法では、基板表面に直径50~100μm、深さ500~1000Å程度の凹みが生じ、これが製品欠陥の原因となり、浮上特性等において十分な性能が得られなかった。この凹みは、超音波洗浄時において、基板表面で微小気泡がはじけるときに生じるものと推定される。前述の如く、基板表面には、Ni-Pメッキ等の下地層が形成され、このような下地層を形成した基板に対して、テクスチャ加工及び超音波洗浄が施される。この下地層が比較的厚い場合には、凹みの発生率は小さいものの、下地層が薄いと、その下地層の硬度が小さくなることから、超音波洗浄時に凹みが生じやすくなり、製品欠陥となり易い。

【0015】これに対して、本発明では、テクスチャ加工後の超音波洗浄を、1~4mVという、従来に比べて低い音圧で行うため、上述のような凹みの発生を防止して、製品欠陥を招くことなく、効果的な表面処理を行える。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0017】本発明において、非磁性基板としては、一

般にアルミニウム又はアルミニウム合金からなるディスク状基板が挙げられ、通常、このような非磁性基板を所定の厚さに加工した後、表面を鏡面加工し、次いで、非磁性金属、例えばNi-P合金又はNi-Cu-P合金よりなる下地層を、無電解メッキ処理等により約5~20μmの膜厚に形成して用いる。

【0018】本発明においては、このようにして下地層を形成した非磁性基板の下地層上に、表面加工処理を施して、所定の表面粗さに仕上げた表面加工層を形成する。この表面加工処理としては、通常、基板の下地層上にポリッシュ加工を施した後、テクスチャ加工を施すのが一般的である。

【0019】ポリッシュ加工は、例えば、次のようにして実施される。即ち、表面に遊離砥粒を付着してしま込ませたポリッシュパッドの間に基板を挟み込み、界面活性剤水溶液等の研磨液を補給しながらポリッシュ加工を行い、通常2~5μm程度ポリッシュしてその表面を平均表面粗さRaが50Å以下、望ましくは30Å以下に鏡面仕上げする。遊離砥粒としては、代表的には、アルミナ系スラリーのポリブラ700やポリブラ103（共に（株）フジミインコーポレーテッドの登録商標）、ダイヤモンド系スラリー、SiC系スラリー等が用いられる。ポリッシュパッドとしては、代表的には、Surfin100やSurfinXXX-5（共に（株）フジミインコーポレーテッドの登録商標）等の発泡ウレタン等が用いられる。

【0020】また、テクスチャ加工は、例えば、次のようにして実施される。即ち、2500~6000#程度のアルミナ砥粒を担持した研磨テープを加工ローラで上記ポリッシュ加工を施した基板面に押圧して、該基板の円周方向に平均表面粗さRaが20Å以上、望ましくは30~500Å、さらに望ましくは50~300Åの範囲の微細な溝もしくは凹凸を精度良く加工形成する。このテクスチャ加工により、磁気ヘッドと磁気記録媒体との吸着が防止され、また、CSS特性が改善される上に、磁気異方性も良好なものとなる。

【0021】上記表面加工処理後は、超音波洗浄を行う。本発明において、この表面加工処理後の超音波洗浄は、音圧を1~4mVとすること以外は、常法に従って行うことができる。即ち、表面加工処理を施した基板を、超純水を入れた超音波洗浄槽に浸漬して音圧1~4mVで超音波洗浄を行う。この音圧が1mV未満では、洗浄効率が悪く、4mVを超えると、超音波洗浄により基板表面に凹みが発生するおそれがある。洗浄時間は、洗浄槽の大きさや形状、1度に洗浄する枚数によって異なるが、18枚単位の洗浄で120~200秒間程度行えばよい。

【0022】次いで、上記表面加工処理及び超音波洗浄処理を施した基板表面上に、好ましくは第2次下地層としてクロム層をスパッタリングにより形成した後、磁性

層を形成する。このクロム下地層の膜厚は通常50~200Åの範囲とされる。また、このクロム下地層上に形成される磁性層としては、Co-Cr、Co-Ni、Co-Cr-X、Co-Ni-X、Co-W-X等で表わされるCo系合金の金属磁性薄膜層が好適である。ここでXとしてはLi、Si、Ca、Ti、V、Cr、Ni、As、Y、Zr、Nb、Mo、Ru、Rh、Ag、Sb、Hf、Ta、W、Re、Os、Ir、Pt、Au、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm及びEuよりなる群から選ばれる1種又は2種以上の元素が挙げられる。

【0023】このようなCo系合金からなる金属磁性薄膜層は、通常、スパッタリング等の手段によって基板の下地層上に被着形成される。この金属磁性薄膜層の膜厚は、通常200~2500Åの範囲とされる。

【0024】この金属磁性薄膜層上に形成される保護薄膜層としては炭素質膜が好ましく、炭素質保護薄膜層は、通常、アルゴン、He等の希ガスの雰囲気下でダイヤモンド状、グラファイト状又はアモルファス状のカーボンターゲットとしてスパッタリングにより上記金属磁性薄膜層上に被着形成される。この保護薄膜層の膜厚は、通常100~1000Åの範囲とされる。保護薄膜層上には更に、摩擦係数を小さくするために、潤滑膜を形成しても良い。

【0025】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

【0026】実施例1

図1（断面図）、図2（平面図）に示すような、超音波洗浄槽1内に超音波振動子（600W；0.34W/cm²）2を設けた超音波洗浄器に超純水50リットルを入れ、この中にNi-Pメッキ層を有するアルミニウム基板（厚さ31.5ミル（約0.8mm））に表面加工処理を施した基板3を8枚浸漬し、140秒間滞留させて超音波洗浄を行った。超音波振動子の音圧（出力）は、ポータブル型超音波測定計4を用い、測定部4Aを浸漬して図1に示す測定範囲において測定した。図1、2において、5は、中央部分が透明部となっている蓋板である。図2において、超音波測定計は図示を省略してある。

【0027】なお、表面加工処理としては、ポリッシュ加工により鏡面仕上げした後、テクスチャ加工により、基板の円周方向に、平均表面粗さRaが50Åの溝を形成した。予めポリッシュ加工済の基板を用いる際には再度ポリッシュ加工しなくてもよい。

【0028】Ni-Pメッキ層膜厚、超音波振動子の音圧及び洗浄後の基板表面の凹み発生率を表1に示す。なお、表1のNo. 1~4及びNo. 5~8では、それぞれ、Ni-Pメッキ層の膜厚が異なること以外は同様の基板を用いた。

【0029】

【表1】

No	Ni-Pメッキ層 膜厚 (μm)	音 圧 (mV)	凹み発生率 (%)※	考
1	12.4	4	0 (0)	実施例
2		7	25 (2)	比較例
3	10.7	4	25 (2)	実施例
4		7	50 (4)	比較例
5	12	4	0 (0)	実施例
6		7	13 (1)	比較例
7	10	4	0 (0)	実施例
8		7	63 (5)	比較例

$$\text{※ 凹み発生率 (\%)} = \frac{\text{凹みが発生した基板枚数}}{\text{処理した基板枚数 (8枚)}} \times 100$$

(カッコ内は凹みが発生した基板枚数)

【0030】表1より次のことが明らかである。

【0031】即ち、No. 1～4において、音圧7mVで行った場合には、Ni-Pメッキ層の膜厚が薄い場合 (No. 4) も厚い場合 (No. 2) も凹みが発生しており、特に、Ni-Pメッキ層の膜厚が薄い場合 (No. 4) には、凹みが頻発している。これに対して音圧4mVで行った場合には、Ni-Pメッキ層の膜厚が薄いNo. 3のみ凹みが発生している。No. 3とNo. 4とを比べた場合、No. 4の方が、発生した凹みの深さが深く、しかも凹みが数ヶ所にかたまって発生していた。

【0032】一方、No. 5～8においては、音圧7mVで行った場合には、凹みの発生がみられ、特に、Ni-Pメッキ層の膜厚が薄いもの (No. 8) では、凹みが多数発生している。これに対して、音圧4mVで行った場合には、凹みが全く発生しなかった。

【0033】以上の結果から、本発明によれば、超音波

洗浄による製品欠陥の発生を防止して、効果的な表面加工処理を行えることが明らかである。

【0034】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明の磁気記録媒体の製造方法によれば、基板の表面処理により表面特性を効果的に改善して、浮上特性、潤滑性及び耐摩耗性に優れた磁気記録媒体を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

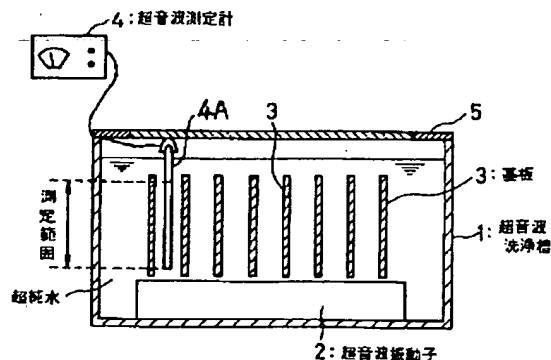
【図1】実施例で用いた超音波洗浄器を示す模式的な断面図である。

【図2】図1に示す超音波洗浄器の平面図である。

【符号の説明】

- 1 超音波洗浄槽
- 2 超音波振動子
- 3 基板
- 4 超音波測定計

【図1】



【図2】

